

04. 8. 2005

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 8 月 4 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 2 2 8 6 2 5

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

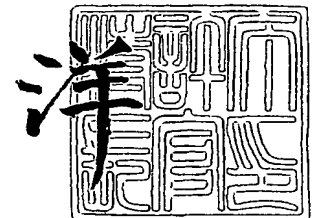
J P 2 0 0 4 - 2 2 8 6 2 5

出 願 人  
Applicant(s): ソニー株式会社

2 0 0 5 年 7 月 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 0490458502  
【提出日】 平成16年 8月 4日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G02B 5/02  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内  
    【氏名】 羽深 旅人  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内  
    【氏名】 竹内 寿一  
【発明者】  
    【住所又は居所】 埼玉県久喜市清水町 1 - 1 0 ソニーマニュファクチャリング  
                        システムズ株式会社内  
    【氏名】 大出 達也  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000002185  
    【氏名又は名称】 ソニー株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100067736  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 小池 晃  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100086335  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 田村 榮一  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100096677  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 伊賀 誠司  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 019530  
    【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9707387

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

配線基板の主面上に多数個の発光ダイオードを同一軸線上に実装してなる複数個の発光ユニット体を同一軸線上に配列して発光アレイを構成し、複数の上記発光アレイを透過型液晶パネルの背面部に互いに等間隔で配列して上記各発光ダイオードから出射される出射光を光学シートブロックを介して上記液晶パネルに供給して照明するバックライト装置において、

熱伝導性を有する金属材によって形成され、基部の主面上に上記各配線基板を同一軸線上に位置して長さ方向に並べて支持する基板嵌合部を形成するとともに、この基板嵌合部の側方部位に沿って反射プレート受け部を一体に立設した放熱プレートと、

反射特性を有するシート材によって所定個数の上記発光ダイオードに対応する長さを有するとともに上記放熱プレートの幅よりも小幅とされた矩形片に形成してなり、上記各発光ダイオードの発光部をそれぞれ貫通させる多数個のガイド孔が同一軸線上に設けられた複数の反射シート片と、

反射特性を有するプレート材により上記液晶パネルとほぼ等しい外形に形成され、上記各発光アレイに対応する位置にそれぞれ形成されて上記各発光ダイオードの発光部を貫通させる複数列のガイド開口部が設けられた反射プレートとを備え、

上記各反射シート片が、上記各ガイド孔から相対する上記発光ダイオードの発光部をそれぞれ突出させて上記放熱プレートに組み付けられるとともに、

上記反射プレートが、上記各反射シート片上に重ね合わせて上記各放熱プレートの上記反射プレート受け部上に接合されることにより、上記各反射シート片の上記各ガイド孔から突出された上記各発光ダイオードを上記ガイド開口部からそれぞれ突出させて上記液晶パネルの背面部に臨ませることを特徴とするバックライト装置。

**【請求項 2】**

上記各放熱プレートに、上記基板嵌合部を形成した上記基部の底面に、長さ方向の全域に亘ってヒートパイプ嵌合部が設けられ、

上記ヒートパイプ嵌合部内にその内壁と密着状態を保持して組み付けたヒートパイプによって、上記各発光ダイオードから発生して上記各放熱プレートに伝導された発生熱を放熱手段に伝導することを特徴とする請求項 1 に記載のバックライト装置。

**【請求項 3】**

両側に配置された上記各放熱プレートに、上記基板嵌合部の側方開口部を封止するようにして、上記各反射プレート受け部上に防塵弾性材を接合したことを特徴とする請求項 1 に記載のバックライト装置。

**【請求項 4】**

上記反射プレートに上記各発光アレイに対応してそれぞれ形成された上記各ガイド開口部が、同一軸線上に位置しかつブリッジ部によって複数個の上記発光ダイオードを貫通させる長さに区割りされた複数のガイド開口部によって構成され、

上記反射プレートが各放熱プレートの上記反射プレート受け部上に接合された状態で、上記各ブリッジ部によって上記反射シート片を上記放熱プレート側に押圧して保持することを特徴とする請求項 1 に記載のバックライト装置。

**【請求項 5】**

上記反射シート片が絶縁性の合成樹脂シート材によって形成されるとともに、上記反射プレートがアルミプレートを基材に形成され、

上記各反射シート片の上記各ガイド孔の開口縁が上記反射プレートの上記各ガイド開口部の開口縁から内方に突出して延在することにより、上記各ガイド開口部の開口縁と上記各発光ダイオードの端子部或いは配線基板の端子部との間の電氣的絶縁を保持することを特徴とする請求項 1 に記載のバックライト装置。

**【請求項 6】**

透過型液晶パネルと、

配線基板の主面上に多数個の発光ダイオードを同一軸線上に実装してなる複数個の発光

ユニット体を同一軸線上に配列してなる複数の発光アレイが互いに等間隔で配列されて構成され、上記液晶パネルに対して上記各発光ダイオードから出射される出射光を照明光として供給するバックライト部と、

上記液晶パネルと上記バックライト部との間に配置され、上記バックライト部から供給された上記照明光に所定の光学変換処理を施して上記液晶パネルに供給する複数の機能光学シートを積層してなる光学変換部と、

上記照明光を拡散して上記光学変換部に供給する拡散導光プレート及び上記照明光に対して反射拡散動作と透過動作とを行って輝度を均一化して上記拡散導光プレートに上記照明光を供給する光拡散プレートとを有する導光部と、

上記バックライト部の上記各発光ダイオードから周囲に出射された上記出射光や上記光拡散プレートにより反射された上記照明光を上記導光部側に反射させる反射部と、

熱伝導性を有する金属材によって形成され基部の主面に上記各配線基板を同一軸線上に位置して長さ方向に並べて支持する基板嵌合部を形成するとともにこの基板嵌合部の側方部位に沿って反射プレート受け部を一体に立ち上がり形成してなる放熱プレートを有する放熱部とを備え、

上記反射部が、反射特性を有するシート材により所定個数の上記発光ダイオードに対応する長さを有するとともに上記放熱プレートの幅よりも小幅とされた矩形片状に形成されて上記各発光ダイオードの発光部を貫通させる多数個のガイド孔が同一軸線上に設けられた複数の反射シート片と、反射特性を有するプレート材によって上記液晶パネルとほぼ等しい外形に形成されて上記各発光アレイに対応する位置に上記各発光ダイオードの発光部を貫通させる複数列のガイド開口部が設けられた反射プレートとを備え、

上記各反射シート片が、上記各ガイド孔から相対する上記発光ダイオードの発光部をそれぞれ突出させて上記発光ユニット体毎に組み付けられるとともに、

上記反射プレートが、上記各反射シート片上に重ね合わされて上記各ガイド孔から突出された複数個の上記各発光ダイオードを上記ガイド開口部からそれぞれ突出させた状態で上記各放熱プレートの上記反射プレート受け部上に接合されることを特徴とする液晶表示装置。

#### 【請求項 7】

上記放熱部が、上記各放熱プレートと、これら放熱プレートの上記基板嵌合部を形成した上記基部の底面に長さ方向の全域に亘ってそれぞれ形成されたヒートパイプ嵌合部内に内壁と密着状態を保持して組み付けたヒートパイプとから構成され、

上記各発光ダイオードから発生された発生熱を、上記各放熱プレートに伝導するとともに、上記ヒートパイプによって放熱手段へと伝導することを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

#### 【請求項 8】

上記反射プレートに上記各発光アレイに対応してそれぞれ形成された上記各ガイド開口部が、同一軸線上に位置しかつブリッジ部によって複数個の上記発光ダイオードを貫通させる長さに区割りされた複数のガイド開口部によって構成され、

上記反射プレートが各放熱プレートの上記反射プレート受け部上に接合された状態で、上記各ブリッジ部によって上記反射シート片を上記放熱プレート側に押圧して保持することを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

#### 【請求項 9】

上記反射シート片が絶縁性の合成樹脂シート材によって形成されるとともに、上記反射プレートがアルミプレートを基材に形成され、

上記各反射シート片の上記各ガイド孔の開口縁が上記反射プレートの上記各ガイド開口部の開口縁から内方に突出して延在することにより、上記各ガイド開口部の開口縁と上記各発光ダイオードの端子部或いは配線基板の端子部との間の電氣的絶縁を保持することを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】バックライト装置及びこのバックライト装置を備えた液晶表示装置

## 【技術分野】

【0001】

本発明は、透過型の液晶パネル (LCD:Liquid Crystal Display) を有する液晶表示装置及びこの液晶表示装置に備えられて照明光を供給するバックライト装置に関する。

## 【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、陰極線管 (CRT:Cathode-Ray Tube) 表示装置と比較して大型の表示画面化、軽量化、薄型化、低電力消費化等が図られることから、例えば自発光型の PDP 表示装置 (Plasma Display Panel) 等とともにテレビジョン受像機や各種のディスプレイ用に用いられるようになっていく。液晶表示装置は、各種サイズの 2 枚の透明基板の間に液晶を封入し、電圧を印加することにより液晶分子の向きを変えて光透過率を変化させて所定の画像等を光学的に表示する液晶パネルを備える。

【0003】

液晶表示装置は、液晶自体が発光体ではないために、液晶パネルに照明光を供給する光源部が備えられる。光源部としては、一般に液晶パネルに対して背面部の側方から照明光を供給するサイドライト方式や背面部から照明光を直接供給するバックライト方式が採用されている。バックライトユニットは、例えば光源と、照明光を液晶パネルに導光する導光板と、反射シートと、レンズシート或いは拡散シート等を備えており、液晶パネルに対して全面に亘って照明光を供給する。

【0004】

バックライトユニットには、従来光源として例えば水銀やキセノンを蛍光管内に封入した冷陰極蛍光ランプ (CCLF:Cold Cathode Fluorescent Lamp) が用いられていた。かかるバックライトユニットは、冷陰極蛍光ランプが有する十分な発光輝度が得られない、比較的寿命が短い或いは陰極側に低輝度領域が生じて均斉度が確保されない等の問題を解決する課題があった。

【0005】

ところで、大型サイズの液晶表示装置においては、一般に、拡散シートの背面に複数本の長尺な冷陰極蛍光ランプを配置して照明光を液晶パネルに供給するエリアライト型バックライト (Area Litconfiguration Backlight) 装置が備えられている (例えば、特許文献 1 参照)。かかるエリアライト型バックライト装置においても、上述した冷陰極蛍光ランプが有する課題の解決が求められており、特に 30 インチを超えるような大型テレビジョン受像機においては、高輝度化や高均斉度化の問題がより顕著となっている。

【0006】

一方、エリアライト型バックライト装置においては、光源として上述した冷陰極蛍光ランプに代えて、拡散フィルムの背面側に赤緑青の多数個の発光ダイオード (LED:Light Emitting Diode。以下 LED と称する。) を 2 次元配列して白色光を得る LED エリアライト型のバックライトが注目されている。かかる LED バックライト装置は、LED の低コスト化に伴ってコスト低減が図られるとともに低消費電力で大型の液晶パネルに高輝度の画像等の表示が行われるようにする。

【0007】

【特許文献 1】特開平 6-301034 号公報

## 【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

LED バックライト装置においては、一般に多数個の LED をマトリックス状に配列して構成するが、多数個の LED をアレイ配置したものも提供されている。アレイ型 LED バックライト装置は、上述した配線基板上に多数個の LED を同一軸線上に実装して発光ユニット体を構成するとともに、複数個の発光ユニット体を同一軸線上に配列して発光ア

レイを構成し、さらに複数の発光アレイを互いに等間隔で配列して発光ユニットを構成する。かかるLEDバックライト装置においては、多数個のLEDからそれぞれ出射された大容量の照明光が導光プレートを経由して直接液晶パネルに入射される場合に、液晶パネルに色むらやランプイメージを生じさせるといった問題がある。

#### 【0009】

したがって、LEDバックライト装置においては、導光プレートと発光ユニット体との間に光拡散プレートを配置し、各LEDから出射された出射光を各LEDと対向する部位では直接の入射を規制して反射させ或いは入射量を制御するとともに周辺領域で透過させるようにする。また、LEDバックライト装置においては、各LEDとして出射光を主として外周方向に出射する指向性を有するいわゆるサイドエミッション型のLEDを用い、各LEDからそれぞれ出射された出射光が周辺領域で光拡散プレートに入射されるようにして平均化されるようにする。

#### 【0010】

LEDバックライト装置においては、発光ユニット体に反射プレートが組み合わされて液晶パネルに対して効率よく照明光が供給されるようにする。LEDバックライト装置においては、反射プレートが、光拡散プレートによって反射された出射光や外周方向に出射された出射光を反射させて光拡散プレートに入射させる。反射プレートには、例えば各LEDに対応して多数個のガイド孔を形成し、これらガイド孔から相対するLEDの発光部を液晶パネル側にそれぞれ突出させるようにしている。

#### 【0011】

ところで、従来のLEDバックライト装置においては、反射プレートが、例えば蛍光剤を含有した発泡性PET (polyethylene terephthalate) プレート材やアルミプレートを基材に樹脂コーティングを施したプレート材を用いて液晶パネルとほぼ同形の大きさに形成されていた。LEDバックライト装置においては、液晶パネルの背面部に外部への照明光の漏出を防止する密閉空間部が構成され、この密閉空間部内に上述した多数個のLEDや各プレートが組み合わされる。LEDバックライト装置においては、このために密閉空間部内に多数個のLEDから発生した熱が籠もるようになる。LEDバックライト装置においては、各LEDからの発生熱により各光学部材とともに反射プレートにも寸法変化が生じ、各LEDと反射プレートの各ガイド孔との位置精度に大きな影響が生じる。

#### 【0012】

また、LEDバックライト装置においては、上述した発光アレイの構成から、配線基板の寸法精度と各LEDの実装精度、バックパネルの寸法精度と各発光ユニット体及び反射プレートの組立精度等のバラツキが各LEDと反射プレートに形成した相対する各ガイド孔と位置精度に大きく影響する。LEDバックライト装置においては、液晶パネルの大型化に伴って多数個のLEDが搭載され、反射プレートも大型となるとともに多数個のガイド孔が形成される。

#### 【0013】

従来のLEDバックライト装置においては、構成各部材が高寸法精度を以って形成されるとともに、それぞれが精密に組み立てられることで製造コストが大きくなるとともに生産効率も悪いといった問題があった。また、LEDバックライト装置においては、反射プレートに形成する各ガイド孔が、上述したように相対する各LEDとに生じる大きな位置精度のバラツキに対応するために大径とされる。LEDバックライト装置においては、各LEDと各ガイド孔との間に生じる大きな間隙から照明光が背面側への漏出して光効率が低下するとともに背面側において遮光対応の構造を設けなければならないといった問題があった。

#### 【0014】

従来のLEDバックライト装置においては、反射プレートが、大型化に伴ってある程度の機械的剛性が必要となるためにアルミプレートを基材として絶縁樹脂をコーティングしたプレート材によって形成される。LEDバックライト装置においては、反射プレートに形成される各ガイド孔の内周部に基材のアルミ部分が露出することで、相対するLEDの

端子部との絶縁が保持し得なくなるといった問題も生じる。LEDバックライト装置においては、このために各ガイド孔が相対するLEDとの間に十分なクリアランスを保持するように大径に形成しなければならず、上述した照明光の背面側への漏出がさらに大きくなってしまふといった問題があった。

#### 【0015】

したがって、本発明は、構成各部材の寸法精度や組立精度を緩和してコストの低減や生産性の向上を図り、また各発光ダイオードから出射される出射光の導光空間部からの漏出を抑制して光効率の向上を図ったバックライト装置及び液晶表示装置を提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0016】

上述した目的を達成する本発明にかかるバックライト装置は、配線基板の主面上に多数個の発光ダイオードを同一軸線上に実装してなる複数個の発光ユニット体を同一軸線上に配列して発光アレイを構成し、光学シートブロックを介して複数の発光アレイを透過型液晶パネルの背面部に互いに等間隔で配列して照明光を供給する。バックライト装置は、複数の配線基板を支持して各発光アレイを構成する放熱プレートに組み付けられた複数の反射シート片と反射プレートとを備える。

#### 【0017】

バックライト装置は、放熱プレートが、熱伝導性を有する金属材によって形成され、基部の主面に各配線基板を同一軸線上に位置して長さ方向に並べて支持する基板嵌合部を形成するとともに、この基板嵌合部の両側に沿って反射プレート受け部を形成してなる。バックライト装置は、各反射シート片が、反射特性を有するシート材によって所定個数の発光ダイオードに対応する長さを有するとともに、放熱プレートの幅よりも小幅とされた矩形片からなり、各発光ダイオードの発光部を貫通させる多数個のガイド孔を同一軸線上に設けてなる。バックライト装置は、反射プレートが、反射特性を有するプレート材により液晶パネルとほぼ等しい外形に形成され、各発光アレイに対応する位置にそれぞれ形成されて各発光ダイオードの発光部を貫通させる複数列のガイド開口部が設けられてなる。

#### 【0018】

バックライト装置は、各反射シート片が各ガイド孔から相対する発光ダイオードの発光部をそれぞれ突出させて放熱プレートに組み付けられるとともに、反射プレートが各反射シート片上に重ね合わせた状態で各放熱プレートの反射プレート受け部に接合される。バックライト装置においては、各発光ダイオードが、それぞれの発光部を各反射シート片の各ガイド孔を介して反射プレートのガイド開口部からそれぞれ突出して液晶パネルの背面部に臨ませられる。バックライト装置においては、各発光ユニット体毎に反射シート片を組み付けるように構成することによって、これら反射シート片の各ガイド孔と相対する発光ダイオードとがさほどの寸法精度を要しないとともに構成各部材の組立精度やそれぞれの寸法精度にも影響されずに精密に位置決めされるようになる。バックライト装置においては、放熱プレートに接合される反射プレートによって各反射シート片を保持するようにして各発光ダイオードから出射される出射光の背面側への漏れを防止する。

#### 【0019】

バックライト装置においては、各放熱プレートの基部に長さ方向の全域に亘って形成したヒートパイプ嵌合部内にその内壁と密着状態を保持してヒートパイプを組み付け、このヒートパイプによって各発光ダイオードから発生して各放熱プレートに伝達された発生熱を放熱手段に効率よく伝導して放熱が行われるようにする。

#### 【0020】

また、バックライト装置においては、両側に位置する放熱プレートの側方部位の反射プレート受け部上に基板嵌合部を封止する防塵弾性材を接合する。バックライト装置においては、各防塵弾性材が、配線基板を支持する基板嵌合部の開放された側方部位を閉塞することで、基板嵌合部内に塵埃等の侵入を防止して防塵性の向上が図られる。

#### 【0021】

さらに、バックライト装置においては、反射プレートに各発光アレイに対応してそれぞれ形成された各ガイド開口部が、同一軸線上に位置しかつブリッジ部によって複数個の発光ダイオードを貫通させる長さに区割りされた複数のガイド開口部によって構成される。バックライト装置においては、各ガイド孔から相対する発光ダイオードを貫通させて各配線基板に対して反射シート片を組み付けるとともに、各放熱プレートの反射プレート受け部上に反射プレートを接合することにより、反射プレートの各ブリッジ部が反射シート片を放熱プレート側に押圧して浮き上がりを防止する。

#### 【0022】

さらに、バックライト装置においては、反射シート片を絶縁性の合成樹脂シート材によって形成するとともに、反射プレートをアルミプレートを基材に形成する。バックライト装置においては、アルミ材が露出する反射プレートの各ガイド開口部の内周縁に対して、小径とされた相対する各反射シート片の各ガイド孔の内周縁が全周に亘って内方へと突出して組み合わされた構造となる。したがって、バックライト装置においては、各反射シート片によって反射プレートのアルミ部位と各発光ダイオードの端子部との間の電氣的絶縁が保持されるようになる。

#### 【0023】

また、上述した目的を達成する本発明にかかる液晶表示装置は、透過型液晶パネルと、多数個の発光ダイオードを備えて各発光ダイオードから出射する出射光による大容量の照明光を液晶パネルに対して供給するバックライト部と、照明光に対して所定の光学変換処理を施して液晶パネルに供給する光学変換部と、バックライト部から出射された照明光を液晶パネルに均一化した状態で供給する導光部と、各発光ダイオードから周囲に向かって出射された出射光を導光部へ向かって反射させる反射部と、バックライト部において発生した熱を放熱する放熱部とを備える。液晶表示装置は、バックライト部が、配線基板の主面上に多数個の発光ダイオードを同一軸線上に実装して発光ユニット体を構成し、複数個の発光ユニット体を液晶パネルの背面部において同一軸線上に互いに等間隔で配列することによって複数の発光アレイを構成してなる。液晶表示装置は、光学変換部が液晶パネルとバックライト部との間に配置された複数の機能光学シートを積層してなる機能光学シート積層体によって構成され、照明光に対して直交成分への偏光機能、位相差を補正して広角視野化や着色防止化を図る機能、拡散機能等を奏してバックライト部から供給され照明光を安定した状態で液晶パネルに供給する。

#### 【0024】

液晶表示装置は、導光部が、光学変換部の背面部に配置された拡散導光プレートと光拡散プレートとを有する。導光部は、拡散導光プレートが、例えば乳白色の導光樹脂材によりやや厚みを有して形成され、入射された照明光を内部で拡散することによって全面から平均化した状態で光学変換部へと供給する。導光部は、光拡散プレートが、照明光に対して反射拡散動作と透過動作とを選択的に行って輝度を均一化し、拡散導光プレートに供給する。光拡散プレートは、例えば透明な樹脂材によって形成され、各発光ダイオードとそれぞれ対向する部位に光反射拡散性を有する多数個の調光部が形成されてなる。光拡散プレートは、各調光部によって直下の各発光ダイオードから出射される出射光の入射量を規制して部分的な高輝度領域の発生を抑制することにより、全面から均一な輝度のバックライト光を拡散導光プレートに供給する。

#### 【0025】

液晶表示装置は、放熱部が、熱伝導性を有する金属材によって形成され、基部の主面に各配線基板を同一軸線上に位置して長さ方向に並べて支持する基板嵌合部を形成した複数個の放熱プレートを有する。放熱部は、各放熱プレートが発光ユニット体の支持部材を構成し、液晶パネルの背面部において同一軸線上に互いに等間隔で配列されて複数の発光アレイにそれぞれ対応した放熱アレイを構成する。各放熱プレートには、基板嵌合部の両側に沿って立壁状の反射プレート受け部が形成されており、これら反射プレート受け部上に反射プレートを接合する。

#### 【0026】



各放熱プレートには、基板嵌合部を形成した基部の底面部に、長さ方向に並べた状態で互いに同一軸線上に位置する凹溝状のヒートパイプ嵌合部が長さ方向の全域に亘ってそれぞれ形成されている。各放熱プレートには、ヒートパイプ嵌合部内に内壁と密着状態を保持してヒートパイプが組み付けられ、このヒートパイプによって各発光ダイオードからの発生熱を放熱手段へと伝導する。

#### 【0027】

液晶表示装置は、反射部が、各発光ダイオードから周囲に出射された出射光や光拡散プレートの調光部で反射された出射光を導光部へと反射させる。反射部は、各配線基板毎に設けられる多数個の反射シート片と、液晶パネルとほぼ等しい外形寸法を以って形成された反射プレートとを備える。各反射シート片は、反射特性を有するシート材により所定個数の発光ダイオードを搭載した配線基板とほぼ同一長を有するとともに放熱プレートの幅よりもやや小幅とされた矩形片状に形成されてなる。各反射シート片には、各発光ダイオードの発光部をそれぞれ貫通させる多数個のガイド孔が同一軸線上に設けられている。

#### 【0028】

液晶表示装置においては、各反射シート片が各ガイド孔から相対する発光ダイオードの発光部をそれぞれ突出させて放熱プレートに組み付けられるとともに、反射プレートが各反射シート片上に重ね合わされて各放熱プレートの反射プレート受け部に接合されて反射部を構成する。液晶表示装置においては、各反射シート片の各ガイド孔から突出された複数の発光ダイオードがそれぞれの発光部をガイド開口部から突出されて液晶パネルの背面部に臨ませられる。

#### 【0029】

液晶表示装置においては、多数個の発光ダイオードから発生する熱が、配線基板の支持機能を有する放熱プレートを介して効率よく放熱される。さらに、液晶表示装置においては、各放熱プレートの基部に長さ方向の全域に亘って形成したヒートパイプ嵌合部内にその内壁と密着状態を保持してヒートパイプを組み付けるようにして、このヒートパイプによって各発光ダイオードから発生して各放熱プレートに伝導された熱を放熱手段に効率よく伝導して放熱が行われるようにする。

#### 【0030】

液晶表示装置においては、反射プレートに各発光アレイに対応してそれぞれ形成された各ガイド開口部が、同一軸線上に位置しかつ各ブリッジ部により所定個数の発光ダイオードを貫通させる長さに区割りされた複数のガイド開口部によって構成されてなる。液晶表示装置においては、反射プレートを多数個の放熱プレートの反射プレート受け部上に接合した状態で、各ブリッジ部が各反射シート片を放熱プレート側に押圧して浮き上がりを防止する。

#### 【0031】

液晶表示装置においては、反射シート片が絶縁性の合成樹脂シート材によって形成されるとともに、反射プレートがアルミプレートを基材に形成される。液晶表示装置においては、アルミ材が露出する反射プレートの各ガイド開口部の内周縁に対して、小径とされた相対する各反射シート片の各ガイド孔の内周縁が全周に亘って内方へと突出して組み合わせられた構造となる。したがって、液晶表示装置においては、各反射シート片によって反射プレートのアルミ部位と各発光ダイオードの端子部との間の電氣的絶縁が保持され、信頼性の向上が図られている。

#### 【発明の効果】

#### 【0032】

本発明によれば、配線基板の主面上に多数個の発光ダイオードを同一軸線上に実装して発光ユニット体を構成するとともに、複数の発光ユニット体を液晶パネルの背面部において同一軸線上に複数個を並べて照明光を出射する発光アレイを構成し、複数の発光アレイを互いに等間隔で配列してなるバックライト部に、各発光ユニット体毎に組み付けられる多数個の反射シート片と各放熱プレートに形成した反射プレート受け部上に接合される反射プレートからなる反射部を付設することにより、大型の液晶パネルであってもバック

ライト部から大容量の照明光が均一な状態で供給されるようにして高輝度の画像表示が行われるようにする。

#### 【0033】

本発明によれば、各発光ユニット体毎に組み付けられる各反射シート片に相対する発光ダイオードの発光部をそれぞれ突出させる多数個のガイド孔を形成し、複数の発光ダイオードの発光部を突出させる複数のガイド開口部を形成した反射プレートが各反射シート片を保持して放熱プレートの反射プレート受け部上に接合される。本発明によれば、反射プレートによって保持されるとともに配線基板に直接組み合わされる反射シート片にガイド孔を形成したことから、各ガイド孔と相対する発光ダイオードとが精密に位置決めされるようになる。したがって、本発明によれば、構成各部材の寸法精度や組立精度を緩和する簡易な構成と組立工程化とが図られてコストの低減や生産性の向上が図られるとともに、各発光ダイオードから出射される照明光の漏出を抑制して光効率の向上を図って高輝度の表示を行うことが可能となる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0034】

以下、本発明の実施の形態として示した透過型液晶カラー表示装置（以下、液晶表示装置1略称する。）1について、図面を参照して詳細に説明する。液晶表示装置1は、例えば30インチ以上の大型表示画面を有するテレビジョン受像機或いは表示モニタ装置等に用いられる。液晶表示装置1は、図1及び図2に示すように、液晶パネルユニット2と、この液晶パネルユニット2の背面側に組み合わされて大容量の照明光を出射するバックライト部3とを備えている。液晶表示装置1は、液晶パネルユニット2とバックライト部3との間に、バックライト部3から出射された照明光に対して所定の光学変換処理を施して液晶パネルユニット2に供給する光学変換部4と、照明光を液晶パネルユニット2に均一化した状態で供給する導光部5と、バックライト部3から周囲に向かって出射された照明光を導光部5に向かって反射させる反射部6と、バックライト部3において発生した熱を放熱する放熱部7とが配置される。

#### 【0035】

液晶表示装置1は、液晶パネルユニット2が、30インチ以上の大型表示画面サイズの液晶パネル8を備えており、図2に示すようにこの液晶パネル8の外周縁部を枠状の前面フレーム部材9とホルダフレーム部材10とによって、スペーサ11やガイド部材12等を介して挟み込んで保持する。液晶表示装置1は、ホルダフレーム部材10や詳細を後述するバックパネル13とが構成各部材を組み付けるいわゆるシャーシ部材を構成し、図示しない筐体の取付部に固定される。なお、液晶表示装置1は、図示しないが液晶パネル8の前面側にカバーガラスが組み合わされる。

#### 【0036】

液晶パネル8は、詳細を省略するが、スペーサビーズ等によって対向間隔を保持された第1ガラス基板と第2ガラス基板との間に液晶を封入し、この液晶に対して電圧を印加して液晶分子の向きを変えて光透過率を変化させる。液晶パネル8は、第1ガラス基板の内面に、ストライプ状の透明電極と、絶縁膜と、配向膜とが形成されている。液晶パネル8は、第2ガラス基板の内面に、光3原色のカラーフィルタと、オーバコート層と、ストライプ状の透明電極と、配向膜とが形成される。

#### 【0037】

液晶パネル8は、第1ガラス基板と第2ガラス基板の表面に、それぞれ偏向フィルムと位相差フィルムとが接合される。液晶パネル8は、ポリイミドからなる配向膜が液晶分子を界面にして水平方向に配列されており、偏向フィルムと位相差フィルムとが波長特性を無彩色化、白色化してカラーフィルタによるフルカラー化を図って受信画像等をカラー表示する。なお、液晶パネル8については、かかる構造に限定されるものではなく、従来提供されている種々の構成を備える液晶パネルであってもよいことは勿論である。

#### 【0038】

液晶表示装置1は、上述した液晶パネルユニット2の背面側に、図2に示すようにバック

クライト部 3 が光学的に密閉した導光空間部 14 を構成して全面に対向して組み合わせられる。バックライト部 3 は、所定個数の発光ユニット体 15 を同一軸線上に並べて発光アレイ 16 を構成し、複数列の発光アレイ 16 を所定の間隔を以って互いに平行に並べて構成してなる。バックライト部 3 は、詳細には図 3 に示すように 3 個の発光ユニット体 15 を長さ方向に並べて 1 列分の発光アレイ 16 を構成し、この発光アレイ 16 を高さ方向に 6 列並べて構成する。バックライト部 3 は、全体で  $3 \times 6 = 18$  個の発光ユニット体 15 を備えている。

#### 【0039】

バックライト部 3 は、各発光ユニット体 15 が、配線基板 17 と、この配線基板 17 上に実装された複数個の LED 18 及び入力用コネクタ 19 と出力用コネクタ 20 等によって構成される。バックライト部 3 は、各発光ユニット体 15 の配線基板 17 上に、赤色 LED と緑色 LED と青色 LED とを組み合わせ合わせた合計 25 個の LED 18 が同一軸線上に位置して実装される。したがって、バックライト部 3 には、各発光アレイ毎にそれぞれ  $25 \times 3 = 75$  個、6 列合計で  $75 \times 6 = 450$  個の LED 18 が備えられる。

#### 【0040】

各 LED 18 は、図 2 及び図 5 に示すように、発光部 18a を樹脂ホルダ 18b によって保持するとともに樹脂ホルダ 18b から一対の端子 18c を引き出してなる。各 LED 18 には、詳細を省略するが出射光の主成分を発光部 18a の外周方向に出射する指向性を有するいわゆるサイドエミッション型の LED が用いられている。なお、バックライト部 3 は、液晶パネル 8 のサイズや各 LED 18 の発光能力等によって、発光ユニット体 15 の個数やそれぞれに実装する LED 18 の個数及び間隔が適宜決定される。

#### 【0041】

発光ユニット体 15 は、各配線基板 17 が全て同一仕様で形成されており、図示を省略するが各配線基板 17 に各 LED 18 をシリーズで接続する配線パターンや各 LED 18 の端子を接続するランド等が形成されている。各配線基板 17 には、幅方向の一側部の近傍でかつ一方側に位置して入力用コネクタ 19 が実装されるとともに、他方側に位置して出力用コネクタ 20 が実装されている。

#### 【0042】

各発光アレイ 16 は、図 3 に示すように同一列内において各発光ユニット体 15 が、配線基板 17 を同じ向きにして並べられる。発光アレイ 16 は、第 1 列目と第 3 列目及び第 5 列目の奇数列発光アレイが、各配線基板 17 をそれぞれ入力用コネクタ 19 や出力用コネクタ 20 を実装した側の一方側縁部が下向きとなるようにして各発光ユニット体 15 を配列する。発光アレイ 16 は、第 2 列目と第 4 列目及び第 6 列目の偶数列発光アレイが、各配線基板 17 をそれぞれ入力用コネクタ 19 や出力用コネクタ 20 を実装した側の一方側縁部が上向きとなるようにして各発光ユニット体 15 を配列する。

#### 【0043】

したがって、各発光アレイ 16 は、同一列内において、各発光ユニット体 15 が隣り合う各配線基板 17 の入力用コネクタ 19 と出力用コネクタ 20 とを対向させるようにして配列される。また、各発光アレイ 16 は、奇数列と偶数列とで、各発光ユニット体 15 が相対する各配線基板 17 の入力用コネクタ 19 と出力用コネクタ 20 とを対向させるようにして配列される。

#### 【0044】

各発光アレイ 16 は、同一列内において各発光ユニット体 15 が図示しないコネクタ付きリード線によってシリーズ接続されるが、上述したように入力用コネクタ 19 と出力用コネクタ 20 とを対向させることで各発光ユニット体 15 間で最短の配線が行われるようになる。各発光アレイ 16 は、奇数列においてそれぞれの右側に配置された発光ユニット体 15 の右端側に入力用コネクタ 19 が位置されるとともに、左側に配置された発光ユニット体 15 の左端側に出力用コネクタ 20 が位置されて配列される。また、各発光アレイ 16 は、偶数列においてそれぞれの左側に配置された発光ユニット体 15 の左端側に出力用コネクタ 20 が位置されるとともに、右側に配置された発光ユニット体 15 の右端側に

入力用コネクタ 19 が位置されて配列される。各発光アレイ 16 は、奇数列と偶数列との間に構成された長さ方向のスペースを利用してリード線の引き回しが行われる。リード線は、バックパネル 13 に形成した図示を省略する引出し開口を介して各スペースからの引き込み及び各スペースへの引き出しが行われ、各スペース内においてクランプ等によって束ねられる。

#### 【0045】

バックライト部 3 は、上述したように各発光アレイ 16 間に構成されるスペースを利用したリード線の保持、ガイドを行うことにより、スペースの効率化や配線工程の簡易化が図られている。バックライト部 3 においては、各配線基板 17 に実装した入力用コネクタ 19 と出力用コネクタ 20 の位置によって、同一列内及び各列間において各発光ユニット 15 の組み間違えが識別されるようになる。また、バックライト部 3 においては、各発光アレイ 16 が配線基板 17 間の配線構造や配線工程の簡易化或いはリード線の共通化を図るようにする。

#### 【0046】

液晶表示装置 1 においては、上述したバックライト部 3 の各 LED 18 から出射された出射光に基づく大容量の照明光が、光学変換部 4 を介して液晶パネル 8 に供給される。光学変換部 4 は、液晶パネル 5 の外形とほぼ同等の外形を有する複数の光学シートを積層した光学シート積層体を有している。光学変換部 4 は、光学機能シート積層体が、詳細を省略するがバックライト部 3 から供給された照明光を直交する偏光成分に分解する光学機能シート、照明光の位相差を補償して広角視野角化や着色防止を図る光学機能シート或いは照明光を拡散する光学機能シート等の種々の光学機能を奏する複数の光学機能シートからなる。

#### 【0047】

光学変換部 4 は、図 2 に示すように光学機能シート積層体が後述する導光部 5 の拡散導光プレート 21 の主面に組み合わされるとともに、バックパネル 13 に組み付けた保持ブラケット部材 22 を介して液晶パネル 5 の背面側に所定の対向間隔を以って配置される。光学変換部 4 は、上述した光学機能シート積層体に限定されるものではなく、その他の光学機能シートとして例えば輝度向上を図る輝度向上フィルムや、位相差フィルムやプリズムシートを挟む上下 2 枚の拡散シート等の光学機能シートを備えるようにしてもよい。

#### 【0048】

液晶表示装置 1 においては、導光部 5 によって、バックライト部 3 から供給された照明光を全面に亘って均一な輝度にした状態で導光空間部 14 内を導光して光学変換部 4 を介して液晶パネル 8 に供給する。導光部 5 は、拡散導光プレート 21 と拡散プレート 23 とから構成され、詳細を後述するように光学スタッド部材 25 によって所定の対向間隔に保持されて導光空間部 14 内に配置される。

#### 【0049】

拡散導光プレート 21 は、導光性を有する乳白色の合成樹脂材、例えばアクリル樹脂やポリカーボネート樹脂等を素材として成形された液晶パネル 8 とほぼ同サイズでやや厚みのあるプレート体からなる。拡散導光プレート 21 は、一方の主面上に光学変換部 4 の光学機能シート積層体が組み合わされるとともに、外周部をブラケット部材 22 に保持される。拡散導光プレート 21 は、他方の主面から入射された照明光を内部において適宜屈折、乱反射を行うことによって拡散させ、一方主面側から全面に亘って輝度の均一化を図って光学変換部 4 に入射させる。

#### 【0050】

拡散プレート 22 は、透明な合成樹脂材、例えばアクリル樹脂等を素材として成形された液晶パネル 8 とほぼ同サイズのプレート体からなり、バックライト部 3 と所定の間隔を以って対向配置されることにより、各 LED 18 から出射される出射光の入射状態を制御する機能を有する。拡散プレート 22 には、図 2 に示すように各 LED 18 の発光部 18a と対向する部位にそれぞれ調光パターン 24 が形成されている。

#### 【0051】

各調光パターン24は、光反射・拡散特性を有するインクによってLED18の発光部18aよりもやや大径の円形パターンを印刷して構成される。各調光パターン24は、遮光剤と拡散剤とを含むインク材料を所定の割合に調合したインクが用いられ、例えばスクリーン印刷法等により精密に形成される。インクには、遮光剤として、例えば酸化チタン、硫化バリウム、炭酸カルシウム、酸化アルミナ、酸化亜鉛、酸化ニッケル、水酸化カルシウム、硫化リチウム、四三酸化鉄、メタクリル樹脂粉末、雲母（セリサイト）、陶土粉末、カオリン、ベントナイト、金粉或いはパルプ繊維等が用いられる。インクには、拡散剤として、例えば酸化ケイ素、ガラスビーズ、ガラス微粉末、ガラス繊維、液体シリコン、水晶粉末、金めっき樹脂ビーズ、コレステリック液晶液、再結晶アクリル樹脂粉末等が用いられる。

#### 【0052】

拡散プレート22は、各調光パターン24が直下に配置されたLED18の発光部18aから出射された出射光について、直上に向かって出射された成分を反射させる。拡散プレート22は、各調光パターン24の非形成領域、すなわち各発光アレイ16と直接対向しない領域において出射光を入射させる。拡散プレート22は、このように各調光パターン24によって各LED18から出射されて直接入射される出射光を規制することで、部分的な高輝度領域の発生を低減して輝度を均一化した照明光を全面から拡散導光プレート21に対して供給する。

#### 【0053】

なお、拡散プレート22は、各調光パターン24をLED18の発光部18aよりも大径の領域内に形成した多数個のドットによって構成し、出射光の一部を透過させるとともに一部を反射拡散させることで入射光量を制限するように構成してもよい。拡散プレート22は、この場合に各調光パターン24が、ドットの密度を周辺部に対して中央部を密にして形成することにより、中央部における入射光量を制限しかつLED18との位置ズレを吸収するいわゆるグラデーションパターンとして構成してもよい。拡散プレート22は、上述したようにサイドエミッション型LED18を用いることにより各発光アレイ16間の領域で照明光が集光する現象が生じることから、各調光パターン24を縦長に形成してこの現象の発生を抑制するようにしてもよい。

#### 【0054】

液晶表示装置1においては、各LED18から出射されて拡散プレート23に対して臨界角を超えて入射される出射光の一部を拡散プレート23の表面で反射させる。液晶表示装置1においては、バックライト部3の各LED18から周囲に出射された出射光や、拡散プレート23の表面で反射された出射光、或いは各調光パターン24によって反射された出射光を反射部6によって反射させて拡散プレート23を介して効率よく導光部5に供給する。液晶表示装置1においては、反射部6が、拡散プレート23との間で反復反射されることによって増反射原理による反射率の向上が図られるようにする。

#### 【0055】

反射部6は、図2及び図4に示すように1枚の大きな反射プレート26と、各発光ユニット体15毎に設けられる多数個の反射シート片27とから構成される。反射部6は、反射プレート26が詳細を後述するように放熱部7を構成する放熱プレート28と光学スタッド部材25とによって位置決めされてバックライト部3に組み合わされるとともに、この反射プレート26によって各反射シート片27が保持される。

#### 【0056】

反射プレート26は、歪みの無い比較的精度の高い面精度を有して導光部5に対して対向間隔を保持して組み合わされる液晶パネル8とはほぼ同形の大判の部材であることから、ある程度の機械的剛性が必要とされる。したがって、反射プレート26は、例えばアルミプレート29を基材として、その表面に蛍光剤を含有した発泡性PET等からなる反射材30を接合して形成される。なお、反射プレート26は、アルミ材ばかりでなく、鏡面を有するステンレスプレート等を用いるようにしてもよい。また、反射プレート26は、比較的小サイズの液晶表示装置である場合に、例えば蛍光剤を含有した発泡性PETによっ

て形成するようにしてよい。発泡性PETは、軽量であり、約95%程度の高反射率特性を有するとともに金属光沢色と異なる色調で反射面についた傷等が目立たないといった特徴を有しており、従来の液晶表示装置にも用いられている。

#### 【0057】

反射プレート26には、図3に示すように各発光アレイ16に対応して6列のガイド開口部31が形成されている。各ガイド開口部31は、詳細には同一軸線上に位置してそれぞれブリッジ部33によって区割りされた横長矩形の多数個の単位ガイド開口部32a～32n（単位ガイド開口部32と総称する。）によって構成される。各単位ガイド開口部32は、それぞれの開口幅がLED18の発光部18aの外径よりもやや大きく、それぞれ5個のLED18を貫通させるに足る長さを以て形成されている。

#### 【0058】

したがって、ガイド開口部31は、各発光アレイ16に75個のLED18を有することから、各列毎に $75 \div 5 = 15$ 個の単位ガイド開口部32によって構成される。なお、ガイド開口部31は、かかる構成に限定されず、各発光アレイ16毎にその全長に対応する長さを有する1個の開口部によって構成するようにしてもよい。しかしながら、ガイド開口部31は、各ブリッジ部33が、反射プレート26の機械的剛性を保持するとともに後述するように反射シート片27を保持する部位としても機能することから、数個のLED18を貫通させるに足るある程度の間隔を以て形成することが好ましい。

#### 【0059】

反射シート片27は、例えば上述した発泡性PET材等の高反射特性を有する部材が用いられ、各配線基板17とほぼ同長でかつやや大きな幅とされるとともに放熱プレート28の幅よりもやや小幅とされた矩形片に形成される。反射シート片27には、各発光ユニット体15に同一軸線上に位置して設けられた25個のLED18にそれぞれ対応して、25個のガイド孔34が形成されている。各ガイド孔34は、反射シート片27に同一軸線上に位置して長さ方向に並んで形成され、それぞれが内径を各LED18の発光部18aと略同径とされた円孔からなる。

#### 【0060】

反射シート片27は、各発光ユニット体15毎に、各ガイド孔34から相対する各LED18の発光部18aを貫通させて放熱プレート28に支持される配線基板17に組み合わされる。反射シート片27は、各発光ユニット体15毎に対応した大きさに形成されており、配線基板17に直接組み合わせることで各ガイド孔34から相対する各LED18とを精密に位置決めすることが可能である。したがって、反射シート片27は、各ガイド孔34からその内周壁に各LED18の発光部18aの外周部を密着させた状態でそれぞれ突出させる。なお、反射シート片27は、後述する放熱プレート28の基板嵌合凹部38とほぼ同幅若しくはやや小幅に形成し、各ガイド孔34の開口縁がLED18の樹脂ホルダ18bの上面に係止されるようにしてもよい。

#### 【0061】

反射部6は、図3及び図5に示すように、各発光ユニット体15毎に反射シート片27を各ガイド孔34から相対する各LED18の発光部18aを貫通させて配線基板17に対して組み合わせられる。反射部6は、反射プレート26が、各反射シート片27上に重ね合わされて詳細を後述するように各放熱プレート28上に固定される。反射部6は、反射プレート26の各ガイド開口部31に反射シート片27側の所定個数のガイド孔34が臨ませられことで、各ガイド開口部31からLED18の発光部18aがそれぞれ貫通されて拡散プレート23と対向する。

#### 【0062】

反射部6においては、上述したように各反射シート片27を絶縁性の発泡性PET材で形成するとともに、反射プレート26をアルミプレート29と発泡性PET材30との積層体によって形成する。反射部6においては、図5に示すようにアルミ材が露出する反射プレート26の各ガイド開口部31の内周縁に対して、絶縁材からなる各反射シート片27に小径に形成された相対する各ガイド孔34の内周縁が全周に亘って内方へと突出して

組み合わせられた構造となる。したがって、反射部 6 においては、各反射シート片 27 によって反射プレート 26 のアルミ部位と各 LED 18 の端子 18c との間の電氣的絶縁が保持される。

#### 【0063】

反射部 6 においては、上述したように各発光ユニット体 15 毎に反射シート片 27 を組み合わせた後に、反射プレート 26 の組み付けが行われる。反射部 6 においては、反射プレート 26 を放熱プレート 28 上に固定することにより、反射シート片 27 を放熱プレート 28 上に押し付けることで各反射シート片 27 を保持する。反射部 6 においては、上述したように反射プレート 26 が、ブリッジ部 33 を介してそれぞれ 5 個の LED 18 を突出させる単位ガイド開口部 32 に区割りしてガイド開口部 31 を構成している。したがって、反射部 6 においては、各ブリッジ部 33 が各反射シート片 27 を長さ方向に対して所定の間隔で押圧することにより、これら反射シート片 27 をさらに確実に保持する。反射部 6 においては、反射シート片 27 の浮き上がりや振動等の発生を防止する構造が不要とされるが、かかる構成によって構造と組立の簡易化が図られるようにする。

#### 【0064】

ところで、反射部 6 は、上述したように反射プレート 26 が、液晶パネル 8 と同等の大きなサイズを有して、図 2 に示すようにバックパネル 13 に形成した支持部 13a や光学スタッド部材 25 を介して位置決めされてバックライト部 3 に組み合わせられている。反射部 6 は、反射プレート 26 が、ガイド開口部 31 を反射シート片 27 と同様に各 LED 18 を 1 個ずつ貫通させる円孔によって構成した場合に、これら円孔と LED 18 との位置決めが極めて困難となる。反射部 6 は、反射プレート 26 を高寸法精度を以って形成するとともに、各部材を高精度に位置決めして組み立てる対応を必要とさせることで、高精度の部品製作と組立工程からコストを大幅に上昇させるとともに、熱変化により反射プレート 26 に歪みを生じさせてしまう。

#### 【0065】

反射部 6 は、反射プレート 26 と多数個の反射シート片 27 とを組み合わせる構成することにより、各 LED 18 の外周部に隙間が発生することを防止する。反射部 6 は、各 LED 18 から出射された出射光の一部が、外周部の隙間から背面側に漏出することを防止して光効率の向上を図って高輝度の表示を行うことを可能とする。反射部 6 は、背面側からの漏出光を遮蔽する構造を不要とすることで、構造の簡易化が図られるようにする。

#### 【0066】

反射部 6 においては、上述したように反射プレート 26 と多数個の反射シート片 27 とを組み合わせる構成することにより、各反射シート片 27 に形成したガイド孔 34 が各 LED 18 の発光部 18a と精密に対応して外周部に密着する。したがって、反射部 6 においては、各 LED 18 から出射された出射光が、ガイド孔 34 の内周壁と発光部 18a の外周部との間の隙間から背面側へと漏出することが防止される。

#### 【0067】

液晶表示装置 1 においては、上述したように構成された反射部 6 の反射プレート 26 についてその表面輝度を測定すると、中心輝度で  $6135 \text{ cd/m}^2$  の結果を得た。一方、反射シート片 27 を有しない従来の液晶表示装置においては、同様の方法によって反射プレートの表面輝度を測定すると、中心輝度で  $5716 \text{ cd/m}^2$  であった。したがって、液晶表示装置 1 においては、輝度について約 7% の向上が図られることが確認された。

#### 【0068】

なお、反射部 6 においては、反射シート片 27 が、各発光ユニット体 15 毎に組み合わせられる大きさに形成したが、発光ユニット体 15 の大きさに応じて 2 個或いは 3 個を組み合わせる大きさに形成してもよく、また複数の発光ユニット体 15 に跨って組み合わせる大きさに形成してもよい。しかしながら、反射部 6 は、反射シート片 27 が、あまりに大型となると各ガイド孔 34 と LED 18 との精密な位置合わせが困難となり、上述した積層構成による効果が奏し得なくなることから、所定の大きさに形成される。

#### 【0069】

液晶表示装置 1 においては、バックパネル 13 に多数個の光学スタッド部材 25 が取り付けられ、これら光学スタッド部材 25 を介して上述した光学変換部 4 を構成する光学機能シート体と、導光部 5 を構成する拡散導光プレート 21 及び拡散プレート 23 と、反射部 6 を構成する反射プレート 26 とが互いに位置決めされるとともに相対する主面間の平行度を全面に亘って精度よく保持されるように構成されている。液晶表示装置 1 においては、大型サイズのこれら各プレートの間隔と平行度を保持することにより色むら等の発生が防止される。

#### 【0070】

液晶表示装置 1 においては、光学スタッド部材 25 との組み合わせのために、上述した拡散プレート 23 に多数個の嵌合孔 23a が形成されるとともに、反射プレート 26 に多数個の嵌合孔 26a が形成される。これらは嵌合孔 23a、26a は、拡散プレート 23 と反射プレート 26 とを組み合わせた状態において、各発光アレイ 16 の列間に位置しかつそれぞれ軸線を一致させて形成される。

#### 【0071】

各光学スタッド部材 25 は、例えばポリカーボ樹脂等の導光性と機械的剛性及びある程度の弾性を有する乳白色の合成樹脂材によって一体に成形された部材であり、図 2 及び図 6 に示すようにバックパネル 13 に一体に形成した取付部 35 にそれぞれ取り付けられる。バックパネル 13 には、内面側に略台形凸部を呈して一体に形成された多数個の取付部 35 が形成されている。取付部 35 は、上面が拡散プレート 23 の載置面を構成し、それぞれ取付孔 35c が貫通して設けられている。なお、取付部 35 は、上述したバックライト部 3 がバックパネル 13 に組み合わされた状態において、各発光アレイ 16 の列間に位置するようにして形成されている。

#### 【0072】

各光学スタッド部材 25 は、図 6 に示すように、それぞれ軸状基部 25a と、この軸状基部 25a の先端部に形成された嵌合部 25b と、この嵌合部 25b から所定の間隔を以って軸状基部 25a の周回りに一体に形成されたフランジ状の第 1 受け板部 25c と、この第 1 受け板部 25c から所定の間隔を以って軸状基部 25a の周回りに一体に形成されたフランジ状の第 2 受け板部 25d とから構成される。各光学スタッド部材 25 は、軸状基部 25a がバックパネル 13 の取付部 35 と拡散導光プレート 21 との対向間隔を規定する軸長を以って形成され、第 2 受け板部 25d から所定の高さ位置に段部 25e が構成されている。

#### 【0073】

各光学スタッド部材 25 は、軸状基部 25a が、段部 25e を拡散プレート 23 に形成した嵌合孔 23a よりもやや大径とされるとともに先端部に向かって次第に小径とした長軸な円錐形状を呈して形成されている。各光学スタッド部材 25 には、軸状基部 25a に、段部 25e のやや上方に位置して軸方向の肉盗み孔 25f が形成されている。肉盗み孔 25f は、軸状基部 25a に、その外径が拡散プレート 23 の嵌合孔 23a よりも大径とされた部位の範囲で形成されており、この部位に収斂習性を付与する。

#### 【0074】

各光学スタッド部材 25 は、第 1 受け板部 25c と第 2 受け板部 25d とが拡散プレート 23 と反射プレート 26 との対向間隔を保持する間隔を以って形成されている。各光学スタッド部材 25 は、軸状基部 25a が、第 1 受け板部 25c と第 2 受け板部 25d との部位を拡散プレート 23 の嵌合孔 23a とほぼ同径に形成される。各光学スタッド部材 25 は、嵌合部 25b が、先端部の外径をバックパネル 13 側の取付部 35 に形成した取付孔 35a とほぼ等しい外径とされるとともに軸方向に対してこの取付孔 35a の内径よりも次第に大径とされた断面が略円錐台の形状を呈している。各光学スタッド部材 25 は、嵌合部 25b が、大径部位から先端側に向かってすり割り 25g を形成することによって収斂習性を付与される。

#### 【0075】

各光学スタッド部材 25 は、嵌合部 25a の大径部位と第 1 受け板部 25c との間隔が



、バックパネル 13 の厚みと拡散プレート 23 の厚みの和とほぼ等しくして形成されている。各光学スタッド部材 25 は、第 1 受け板部 25 c が拡散プレート 23 の嵌合孔 23 a の内径よりもやや大径とされるとともに、第 2 受け板部 25 d が反射プレート 26 の嵌合孔 26 a の内径よりもやや大径とされて形成されている。

#### 【0076】

液晶表示装置 1 においては、バックパネル 13 に対して放熱部 7 やバックライト部 3 が組み立てられた状態で、バックパネル 13 の取付部 35 上に反射プレート 26 が、相対する取付孔 35 a に対して嵌合孔 26 a を対向位置させて組み合わせられる。液晶表示装置 1 においては、この状態で各光学スタッド部材 25 がバックパネル 13 の内面側から各取付部 35 に対して組み付けられる。各光学スタッド部材 25 は、反射プレート 26 の嵌合孔 26 a を介して嵌合部 25 b が取付部 35 の取付孔 35 a 内に押し込まれる。各光学スタッド部材 25 は、嵌合部 25 b が取付孔 35 a 内を通過する際にすり割り 25 g の作用によって収斂動作するとともに貫通した後に自然状態に復帰することで、取付部 35 上に抜け止めされて立設状態で組み付けられる。

#### 【0077】

液晶表示装置 1 においては、図 6 に示すように各光学スタッド部材 25 が嵌合部 25 b と第 1 受け板部 25 c との間で取付部 35 と反射プレート 26 とを厚み方向に挟持することにより、バックパネル 13 に対して反射プレート 26 を位置決めした状態で保持する。液晶表示装置 1 においては、反射プレート 26 が精密に位置決めされて各反射シート片 27 を保持する。各光学スタッド部材 25 は、この状態でそれぞれ軸状基部 25 a の第 1 受け板部 25 c から上方部位を反射プレート 26 から突出させて、バックパネル 13 の取付部 35 上に立設される。

#### 【0078】

液晶表示装置 1 においては、各光学スタッド部材 25 に対して拡散プレート 23 が、それぞれの嵌合孔 23 a を相対する先端部 25 h から嵌挿させて組み合わせられる。各光学スタッド部材 25 は、肉盗み孔 17 f の作用により大径部位が収斂動作することで、軸方向に押し込まれる拡散プレート 23 の段部 25 e の乗り越え動作を可能とする。各光学スタッド部材 25 は、拡散プレート 23 が、段部 25 e を乗り越えて第 2 受け板部 25 d に突き当たると大径部位が自然状態に復帰して、段部 25 e と第 2 受け板部 25 d との間で拡散プレート 23 を厚み方向に挟持する。

#### 【0079】

液晶表示装置 1 においては、図 2 及び図 6 に示すように、各光学スタッド部材 25 が、それぞれ軸状基部 25 a の第 2 受け板部 25 d から上方部位を拡散プレート 23 から突出させる。液晶表示装置 1 においては、各光学スタッド部材 25 の先端部 25 h に対して光学変換部 4 の光学機能シート積層体を重ね合わせた拡散導光プレート 21 が、その底面側を突き当てられるようにして組み付けられる。

#### 【0080】

液晶表示装置 1 においては、各光学スタッド部材 25 が、嵌合部 25 b を取付孔 35 a に押し込む簡易な方法によってバックパネル 13 の取付部 35 上にそれぞれ組み付けられる。液晶表示装置 1 においては、各光学スタッド部材 25 によって、拡散プレート 23 と反射プレート 26 とを位置決めするとともに、これら拡散プレート 23 と反射プレート 26 及び拡散導光プレート 21 と光学変換部 4 との対向間隔が精密に保持される。液晶表示装置 1 においては、上述した多数個の光学スタッド部材 25 を備えることによって、複雑な位置決め構造や間隔保持構造が不要となるとともに組立工程の簡易化が図られるようになる。

#### 【0081】

なお、各光学スタッド部材 25 は、各種サイズの液晶パネル 8 に対しても互換使用が可能であり、部品の共用化が図られるようになる。光学スタッド部材 25 については、上述した構造に限定されるものではなく、液晶表示装置 1 の構成に基づいて各部の具体的な構造が適宜変更される。光学スタッド部材 25 は、例えば嵌合部 25 b がすり割り 25 g を形

成されて収斂習性を付与されることでバックパネル13の取付孔35aに押し込まれて取り付けられるようにしたが、例えば外周部に抜止め凸部を一体に形成して、内周部にキー溝を形成した取付孔35a内に嵌合した後に回転して抜け止めされるようにしてもよい。

#### 【0082】

液晶表示装置1においては、上述した各プレートが光学スタッド部材25により精密に位置決めされることにより、液晶パネル8とバックライト部3との間に構成される導光空間部14内において照明光に対して安定した状態で導光、拡散、反射等の動作が行われるようになる。したがって、液晶表示装置1においては、液晶パネル5に色むら等の発生が防止されるようになる。なお、光学スタッド部材25は、上述したように乳白色の導光性の合成樹脂材によって形成することから、外周面から内部に入射する照明光を拡散して先端部25hが部分的に光輝されないようにすることで、導光空間部14ら拡散導光プレート21に対して照明光が均一に入射されるようにする。

#### 【0083】

液晶表示装置1においては、具体的には上述した光学スタッド部材25が図3に示すように、バックパネル13に対して各発光アレイ16間に位置して横方向に5個、縦方向に3個、合計15個が取り付けられる。液晶表示装置1においては、調光パターン24を形成した拡散プレート23やアルミプレート29と発泡性PET材30を接合した反射プレート26がそれぞれ表裏面特性を有し、間違えずに組み合わせなければならない。

#### 【0084】

拡散プレート23や反射プレート26には、上述したように光学スタッド部材25の軸状基部25aが貫通する嵌合孔23a、26aが、各光学スタッド部材25の取付位置に対応して横方向に5個、縦方向に3個、合計15個が形成される。液晶表示装置1においては、図3に示すように下段列の左側から2番目の光学スタッド部材25Aを、上段列側の各光学スタッド部材25と位置を異にしてバックパネル13に立設するようにする。液晶表示装置1においては、拡散プレート23や反射プレート26に、当該光学スタッド部材25Aに相對される下段列の左側から2番目の嵌合孔23a、26aを上段列側の各嵌合孔23a、26aと位置を異にして形成する。

#### 【0085】

したがって、液晶表示装置1においては、拡散プレート23や反射プレート26が表裏面を間違えて組み合わせるようにしても、光学スタッド部材25Aに対向する位置に嵌合孔23a、26aが存在しないために組み合わせることができない。液晶表示装置1においては、かかる構造により拡散プレート23や反射プレート26の誤組合せ防止構造が構成されている。なお、液晶表示装置1においては、誤組合せ防止構造を構成する光学スタッド部材25Aや拡散プレート23及び反射プレート26の嵌合孔23a、26aを中心位置以外のいずれに設けてもよいが、各部材が安定した状態で組み合わせられることから外周位置よりは内側位置に設けた方がよく、また1箇所ではなく複数箇所に設けるようにしてもよい。

#### 【0086】

液晶表示装置1においては、バックライト部3に多数個の各LED18が備えられ、これらLED18から出射される出射光により大容量の照明光を液晶パネルユニット2に供給することで高輝度の表示が行われるようにする。液晶表示装置1においては、各LED18から発生する熱が液晶パネルユニット2とバックライト部3との間に構成された周囲を密閉した導光空間部14内において籠もって高温状態となる。液晶表示装置1においては、高温化によって上述した光学変換部4の各光学機能シートの特性が変化したり、各LED18の点灯状態が不安定となって液晶パネル8に色むら等を生じさせ、また回路部を構成する電子部品等の動作を不安定とさせたり構成各部材に大きな寸法変化を生じさせたりする。

#### 【0087】

液晶表示装置1においては、放熱部7によって各LED18から発生した熱を効率的に放熱することによって安定した動作が行われるように構成される。放熱部7は、上述した

各発光ユニット体15の取付部材を兼ねる放熱プレート28と、この放熱プレート28に組み合わされるヒートパイプ36と、ヒートパイプ36の端部が接続されて熱伝導を受けるバックパネル13の背面側に配置されたヒートシンク37或いはヒートシンク37の冷却機能を促進する図示しない冷却ファン等によって構成される。

#### 【0088】

各放熱プレート28は、6列の各発光アレイ16毎に備えられ、熱伝導率に優れ、加工性がよくかつ軽量で廉価なアルミ材が用いられて、押出加工によって上述した各発光アレイ16の長さとはほぼ等しい長尺な矩形板状に形成される。各放熱プレート28は、それぞれ3個の発光ユニット体15が取り付けられる取付部材を兼ねることから機械的剛性を有する所定の厚みを以って形成される。なお、各放熱プレート28については、アルミ材に限定されず、熱伝導率が良好な、例えばアルミ合金材、マグネシウム合金材或いは銀合金材や銅材等によって形成するようにしてもよい。各放熱プレート28は、液晶表示装置1が比較的小型である場合に、例えばプレス加工や切出し加工等の適宜の加工方法によって形成するようにしてもよい。

#### 【0089】

各放熱プレート28には、図5に示すように、第1主面28aを取付面として発光ブロック体15を構成する3個の配線基板17がそれぞれの長さ方向の端面を突き合わせた状態で取り付けられる。各放熱プレート28には、第1主面28aに配線基板17が嵌合される基板嵌合凹部38が全長に亘って形成されている。各放熱プレート28は、基板嵌合凹部38が、配線基板17とほぼ同幅とされるとともにその厚みよりもやや大きな高さを有して形成され、嵌合された配線基板17の底面と幅方向の両側縁部とを保持する。各放熱プレート28は、基板嵌合凹部38内に嵌合された配線基板17を複数個の取付ねじ39によって固定する。

#### 【0090】

各放熱プレート28には、基板嵌合凹部38内に、幅方向の中央領域を所定幅の凸部として残すことにより配線基板17の底面が密着される長さ方向の受け凸部38aを形成するとともに、この受け凸部38aの両側に沿って長さ方向の全長に亘って肉盗み凹部38b、38cが形成される。各放熱プレート28は、受け凸部38aが、図5に示すように配線基板17の各LED18を実装するLED実装領域に対応する幅を以って形成されており、各LED18の点灯動作により最も熱くなるLED実装領域から熱が効率的に伝達されて放熱が行われるようにする。なお、各放熱プレート28は、軽量化と寸法精度を保持するために肉盗み凹部38b、38cを形成したが、これら肉盗み凹部38b、38cもヒートパイプ嵌合部として構成するようにしてもよい。

#### 【0091】

各放熱プレート28には、基板嵌合凹部38の開口縁の両側に沿って、長さ方向の全域に亘って反射プレート受け部40、40がそれぞれ一体に形成されている。反射プレート受け部40、40は、放熱プレート28の基板嵌合凹部38の開口縁からそれぞれ幅方向に突出する板状の部位からなり、図5に示すように全体として放熱プレート28の第1主面28aを反射シート片27の幅よりも大きな幅となるようにする。反射プレート受け部40、40は、各LED18の発光部18aを相対する各ガイド孔34から突出させて発光ユニット体15に組み合わせた反射シート片27の両側縁に係止する。

#### 【0092】

なお、反射プレート受け部40、40は、反射シート片27が基板嵌合凹部38の開口幅よりも大きな幅で形成される場合に、その両側部を支持する。反射プレート受け部40、40は、この場合に組み合わされた反射シート片27を、各LED18の発光部18aが相対する各ガイド孔34から突出させる高さ位置に保持するように形成される。

#### 【0093】

放熱部7においては、6個の放熱プレート28が、バックパネル13の内面に互いに所定の間隔を以って取り付けられる。各放熱プレート28は、基板嵌合凹部38内に所定個数のLED18を配線基板17に実装してなる3個の発光ユニット体15が取り付けられ

ており、6列の発光アレイ16の取付部材を構成する。放熱部7においては、各発光ユニット体15に対してそれぞれ反射シート片27を組み付けた状態で、反射部6を構成する反射プレート26が各放熱プレート28を覆うようにして組み付けられる。

#### 【0094】

各放熱プレート28には、それぞれの反射プレート受け部40、40上に反射プレート26の内面が押し付けられる。各放熱プレート28には、反射プレート受け部40、40上に予め両面接着テープ41、41が全長に亘って接合されており、押し付けられた反射プレート26の内面を接合固定する。反射プレート26は、上述したように外周部をバックパネル13に形成した支持部13a上で支持するとともに、各発光アレイ16間の領域において光学スタッド部材25によって保持し、さらに各発光アレイ16を構成する放熱プレート28の領域においても反射プレート受け部40、40によって保持される。反射プレート26は、かかる構造によって高精度に位置決めされるとともに歪み等の無い状態で組み合わせが行われる。

#### 【0095】

液晶表示装置1においては、放熱部7を構成する各放熱プレート28がバックライト部3の発光ユニット体15の取付部材として機能するとともに、反射部6を構成する反射プレート26の取付部材としても機能する。液晶表示装置1においては、大型サイズの反射プレート26を機能を兼用する構造によって精密に位置決め保持して光効率の向上を図るとともに色むらの発生等が防止されるようにする。液晶表示装置1においては、各放熱プレート28に対して反射プレート26が極めて簡易な作業により組み合わせが行われる。なお、液晶表示装置1においては、各放熱プレート28の反射プレート受け部40、40上に接合した両面接着テープ41、41によって反射プレート26を接合するようにしたが、例えば反射プレート受け部40、40上に塗布した接着剤によって反射プレート26を固定するようにしてもよい。

#### 【0096】

液晶表示装置1においては、上述したように放熱プレート28の主面に長さ方向の全域に亘って基板嵌合凹部38を形成し、この基板嵌合凹部38内に各発光ユニット体15の配線基板17を組み付けている。液晶表示装置1においては、反射プレート受け部40上に反射プレート26を接合することによって基板嵌合凹部38を閉塞する。液晶表示装置1においては、上述したように反射シート片27に形成した各ガイド孔34から各LED18がそれぞれ外周部を密着された状態で突出される。したがって、液晶表示装置1においては、各放熱プレート28が主面側において基板嵌合凹部38を略密閉構造として防塵性が確保されている。

#### 【0097】

液晶表示装置1においては、上述したように放熱プレート28に対して基板嵌合凹部38が長さ方向の全域に亘って形成されているために側面に開放された構造となっている。液晶表示装置1においては、図4に示すように放熱プレート28の側方部位の反射プレート受け部40上に例えば発泡ウレタン樹脂やスポンジ材等によって形成された防塵部材43を接合する。液晶表示装置1においては、防塵部材43が基板嵌合凹部38の側方開放部位を閉塞することで、基板嵌合凹部38への塵埃等の侵入を防止して防塵性の向上が図られるようにする。

#### 【0098】

各放熱プレート28には、第1主面28aと対向する第2主面28b側にヒートパイプ36が嵌合されるヒートパイプ嵌合凹部42や、図示しないがバックパネル13との取付部を構成する複数の取付スタッドや位置決めダボが一体に形成されている。ヒートパイプ嵌合凹部42は、第1主面28a側の受け凸部38aと対向する第2主面28bに、幅方向の略中央部に位置して長さ方向の全域に亘って開口する断面が略アーチ型形状の凹溝からなる。ヒートパイプ嵌合凹部42は、ヒートパイプ36の外径とほぼ等しい開口幅を有するとともに、その開口部位にかしめ凸縁42a、42bが一体に形成されている。

#### 【0099】

各放熱プレート 28 には、それぞれのヒートパイプ嵌合凹部 42 内にヒートパイプ 36 が組み付けられている。各ヒートパイプ 36 は、ヒートパイプ嵌合凹部 42 の開口部からその内部に組み付けられ、図 5 に示すようにかしめ凸縁 42 a、42 b に対して開口部を塞ぐようにかしめ処理が施されることによって、外周部がヒートパイプ嵌合凹部 42 の内壁に密着した状態で組み付けられる。各ヒートパイプ 36 は、各放熱プレート 28 に対して、LED 18 の実装領域に対向した部位に全長に亘って組み付けられることによって、効率的な放熱が行われるようにする。

#### 【0100】

放熱部 7 においては、各放熱プレート 28 に形成したヒートパイプ嵌合凹部 42 内にそれぞれヒートパイプ 36 を組み付けることで、各放熱プレート 28 がヒートパイプ 36 の保持部材を兼用する。放熱部 7 においては、ヒートパイプ 36 の取付構造を簡易化するとともに、組立時等において精密なヒートパイプ 25 の取り扱いを簡易化するとともに折れ曲がりや破損等の発生が防止される。放熱部 7 においては、各放熱プレート 28 が、発光ユニット体 15 とヒートパイプ 28 とを互いに位置決めした状態かつ接近した状態で組み合わされるようにすることから、これら発光ユニット体 15 とヒートパイプ 28 との間で効率的な熱伝導路を構成する。

#### 【0101】

放熱部 7 においては、各放熱プレート 28 が、基板嵌合凹部 38 内に各発光ユニット体 15 を組み合わせるとともにヒートパイプ嵌合凹部 42 内にヒートパイプ 36 を組み付けた状態で、バックパネル 13 に対して取付スタッドや位置決めダボを介して精密に位置決めされて固定される。なお、各放熱プレート 28 は、配線基板 17 を固定する取付ねじ 39 を利用してバックパネル 13 の内面に固定するようにしてもよい。

#### 【0102】

なお、放熱部 7 においては、各放熱プレート 28 の第 2 主面 28 b に開口するヒートパイプ嵌合凹部 38 を形成してヒートパイプ 36 を組み付けるようにしたが、かかる構造に限定されるものではない。各放熱プレート 28 においては、長手方向の少なくとも一方端部に開口するヒートパイプ嵌合孔を形成して側面方向からヒートパイプ 36 を内部に組み付けるようにしてもよい。

#### 【0103】

ヒートパイプ 36 は、各種の電子機器等において高温となる電源部等から放熱手段へと熱伝導を行うために一般的に採用される部材であり、熱伝導率に優れた銅等の金属製パイプ材内を排気した状態で所定の温度で気化する水等の伝導媒体を封入して構成され、高能率の熱伝導能力を有している。ヒートパイプ 36 は、上述したように各放熱プレート 28 に一体的に組み付けられ、各放熱プレート 28 とともに両端部がヒートシンク 37 と接続される。ヒートパイプ 36 においては、高温側の放熱プレート 28 からの熱伝導を受けて内部に封入された伝導媒体が液体から気体へと気化する。ヒートパイプ 36 においては、気化した伝導媒体がパイプ内を低温側のヒートシンク 37 との接続部へと流れて冷却されることで凝縮熱を放出して液化する。ヒートパイプ 36 においては、液化した伝導媒体が金属パイプの内壁に形成した長さ方向の多数条の溝や多孔質層内を毛細管現象によって放熱プレート 28 側へと移動してパイプ内の循環が行われることで、高能率の熱伝導作用を奏する。

#### 【0104】

液晶表示装置 1 においては、例えばヒートシンク 37 をバックパネル 13 の背面に長さ方向の両側に位置してそれぞれ取り付けるようにする。ヒートシンク 37 も、各種の電子機器等において電源部等の放熱部材として単独或いはヒートパイプ 36 と組み合わせる用いられることから、詳細な説明を省略するが熱伝導率に優れたアルミ材等によって多数のフィンを一体に形成してなる。ヒートシンク 37 は、大きな表面積を有して高温部側から熱伝導を受けて各フィンの表面から放熱することにより高温部の冷却を行う。

#### 【0105】

ヒートシンク 37 は、大型であるほど大きな放熱作用を奏するが、バックライトユニッ

ト 3 や装置全体の厚みを大きくかつ大型化させる。ヒートシンク 37 は、大型で重量が大きな部品であり、例えば配線基板等に直付けする場合に回路部品や配線パターン等との絶縁を保持する取付ブラケット部材や高温部位との間に介在する熱伝導部材等を必要として構造を複雑とさせる。

#### 【0106】

液晶表示装置 1 においては、上述した多数個の放熱プレート 28 とヒートパイプ 36 とを用いて大型のヒートシンク 37 をバックパネル 13 に巧に配置することにより、大型化を抑制してバックライト部 3 から発生する熱を効率的に放熱するように構成される。液晶表示装置 1 においては、ヒートパイプ 36 を引き回すために配置経路に沿った逃げ凹部を形成するといった対応が不要とされることで、バックパネル 13 を全体がフラットな形状に形成することを可能とする。液晶表示装置 1 においては、フラット形状のバックパネル 13 の背面にヒートシンク 37 を両側に位置して組み付けて、このバックパネル 13 の中央領域にフラットな部位が構成されるようにする。

#### 【0107】

バックパネル 13 は、例えば比較的軽量であり機械的剛性を有するアルミ材によって、液晶パネル 8 の外形よりもやや大型サイズの部材に形成される。バックパネル 13 は、自らも熱伝導性を有することで、導光空間部 14 や回路部品等から発生する熱を放熱する作用を有している。バックパネル 13 には、上述したように外周部位に前面フレーム部材 9 やホルダ部材 10 を組み合わせ外周壁部が形成されるとともに、光学スタッド部材 25 や放熱プレート 28 を取り付ける取付部或いはリード線を引き出す引出し開口や掛け合わせ部が形成されている。

#### 【0108】

液晶表示装置 1 においては、液晶パネル 8 に対してその動作制御用の信号を出力する液晶コントローラや、液晶パネル 8 や電源部を制御する電源制御ユニット、或いはバックライト部 3 の動作を制御する LED 制御ユニット等の制御回路パッケージが備えられる。液晶表示装置 1 においては、バックパネル 13 がこれら制御回路パッケージ等の搭載パネルを兼用し、図示を省略するが背面側に適宜搭載する。液晶表示装置 1 においては、ヒートシンク 37 を両側に配置することによって中央部に構成されたフラットな領域に配置された制御基板に各種の制御回路パッケージ等を搭載する。

#### 【0109】

上述した実施の形態は、30 インチ以上の大型表示画面を有するテレビジョン受像機の表示パネル用の透過型液晶表示装置 1 を示したが、本発明は大型画面を有する各種の液晶表示装置に適用されることは勿論である。また、本発明は、大型表示装置に適用して極めて効果的であるが、中型サイズの表示装置にも適用可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0110】

【図 1】実施の形態として示す透過型液晶表示装置の要部分解斜視図である。

【図 2】透過型液晶表示装置の要部縦断面図である。

【図 3】導光部、バックライト部、反射部の構成を示す一部切欠き平面図である。

【図 4】バックライト部の発光ユニット体と、反射部の反射プレート及び反射シート片を示す要部分解斜視図である。

【図 5】バックライト部の発光ユニット体と、反射部の反射プレート及び反射シート片を示す要部縦断面図である。

【図 6】導光部と光学スタッド部材を示す要部縦断面図である。

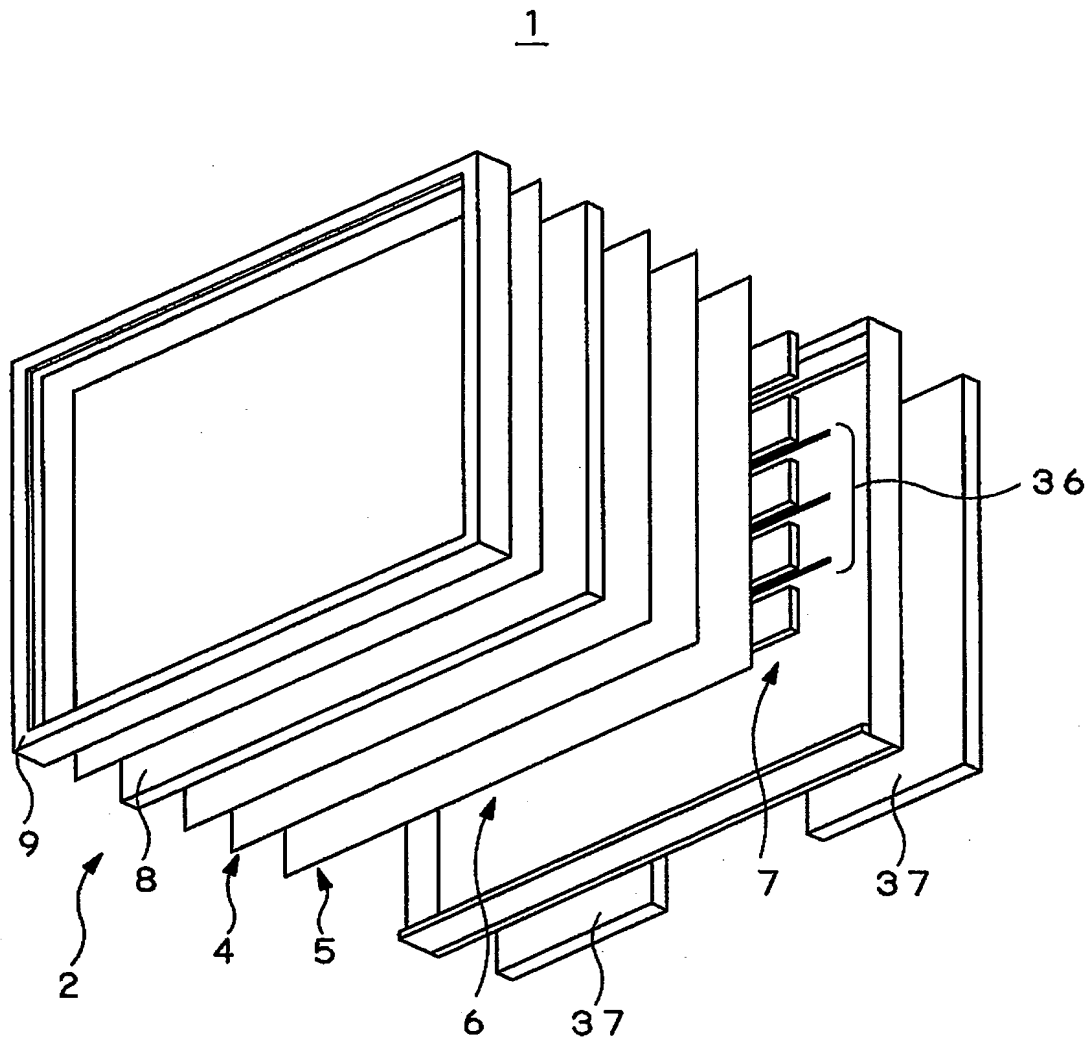
#### 【符号の説明】

#### 【0111】

1 液晶表示装置、2 液晶パネルユニット、3 バックライト部、4 光学変換部、5 導光部、6 反射部、7 放熱部、8 液晶パネル、13 バックパネル、14 導光空間部、15 発光ユニット体、16 発光アレイ、17 配線基板、18 LED、21 拡散導光プレート、23 拡散プレート、24 調光パターン、25 光学スタッド

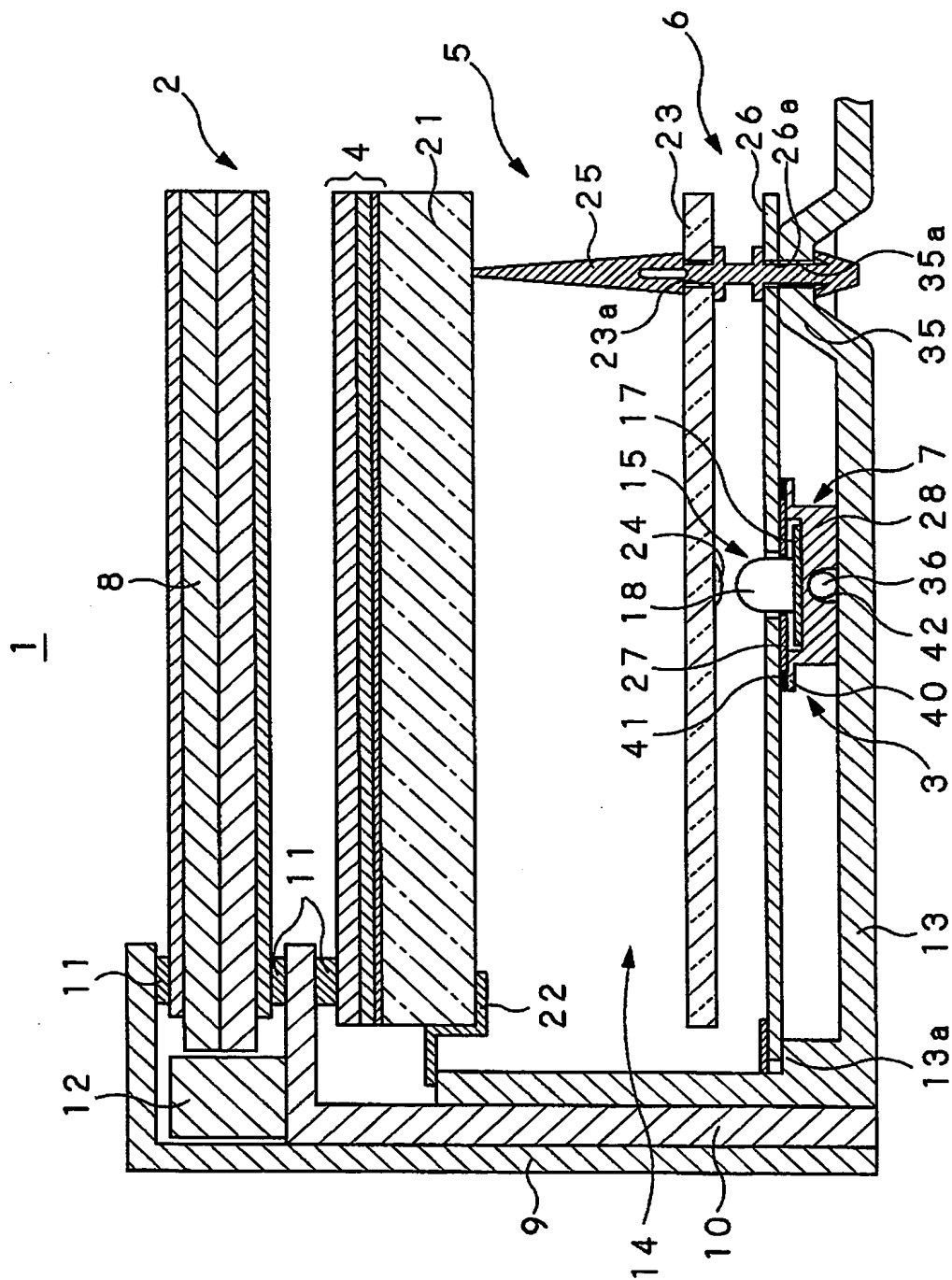
ド部材、26 反射プレート、27 反射シート片、28 放熱プレート、29 アルミ  
プレート、30 発泡性PET材、31 ガイド開口部、32 単位ガイド開口部、33  
ブリッジ部、34 ガイド孔、36 ヒートパイプ、38 基板嵌合凹部、40 反射  
プレート受け部、41 両面接着テープ、42 ヒートパイプ嵌合凹部

【書類名】 図面  
【図 1】

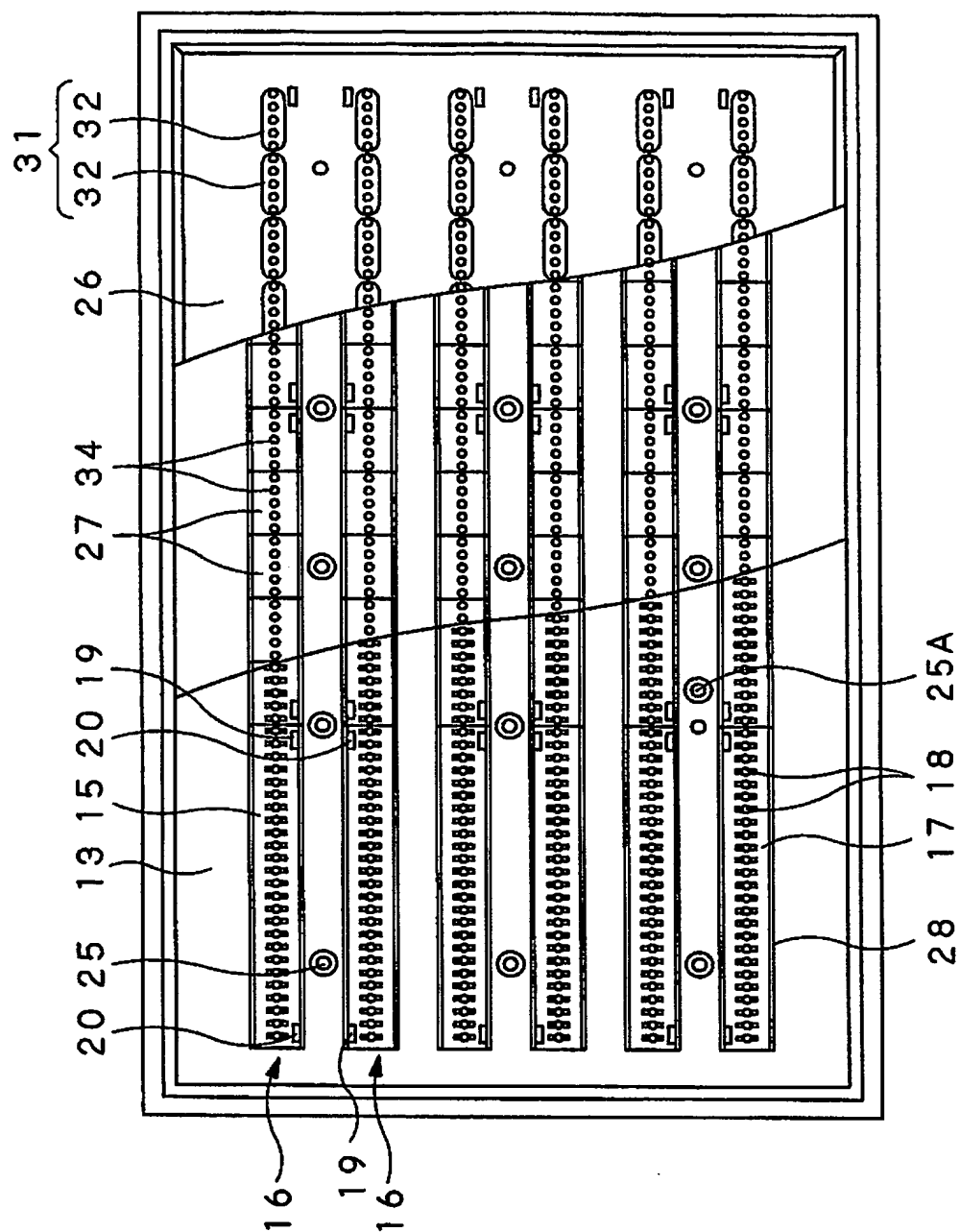




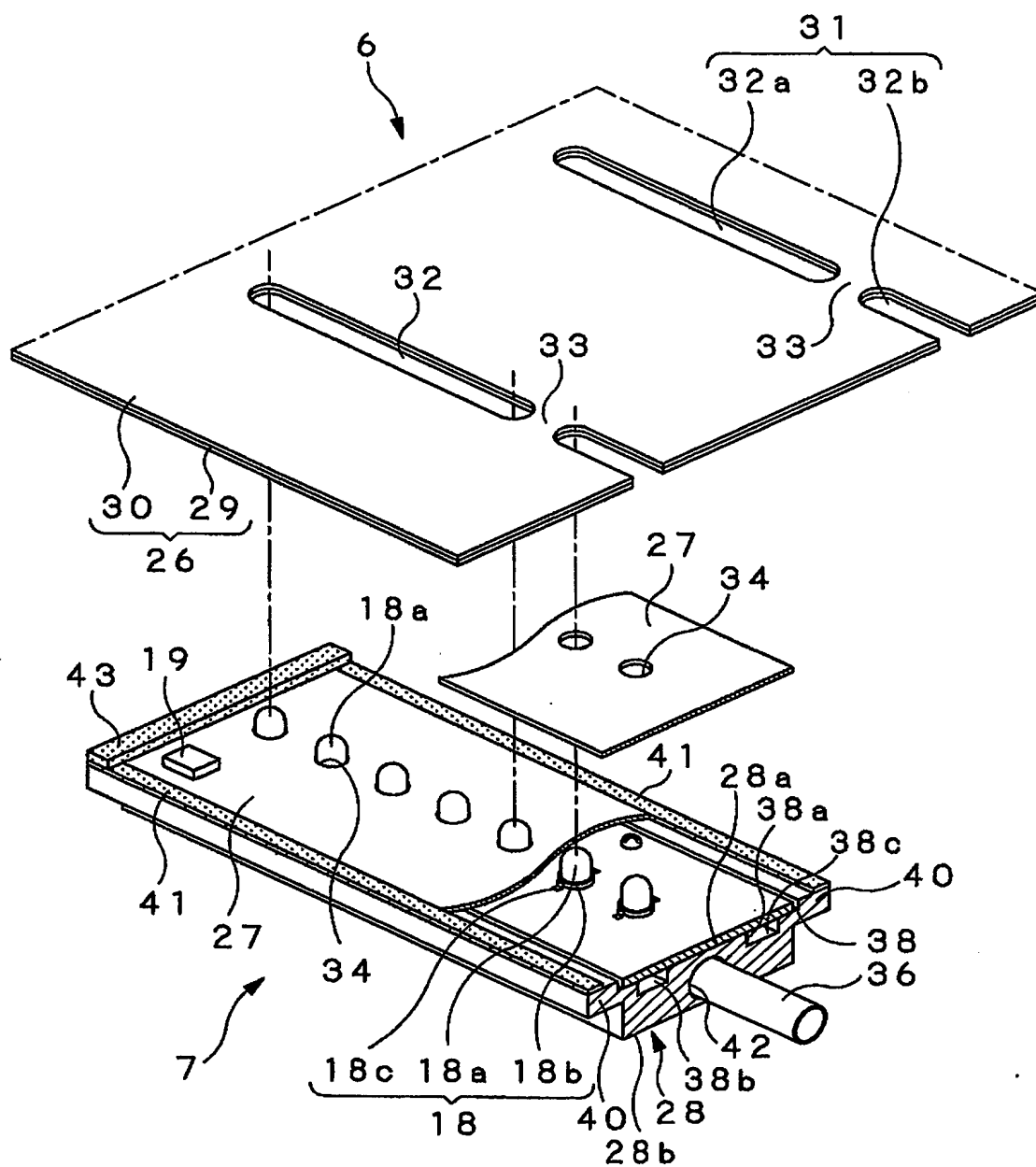
【図 2】



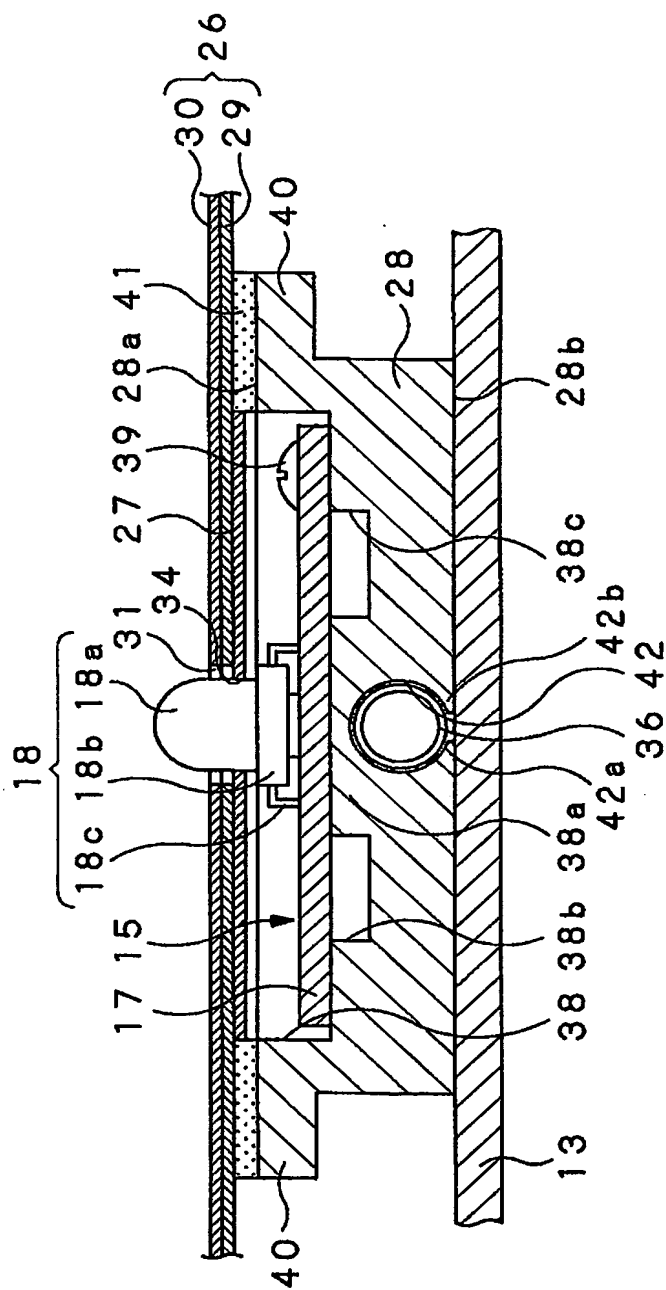
【図 3】



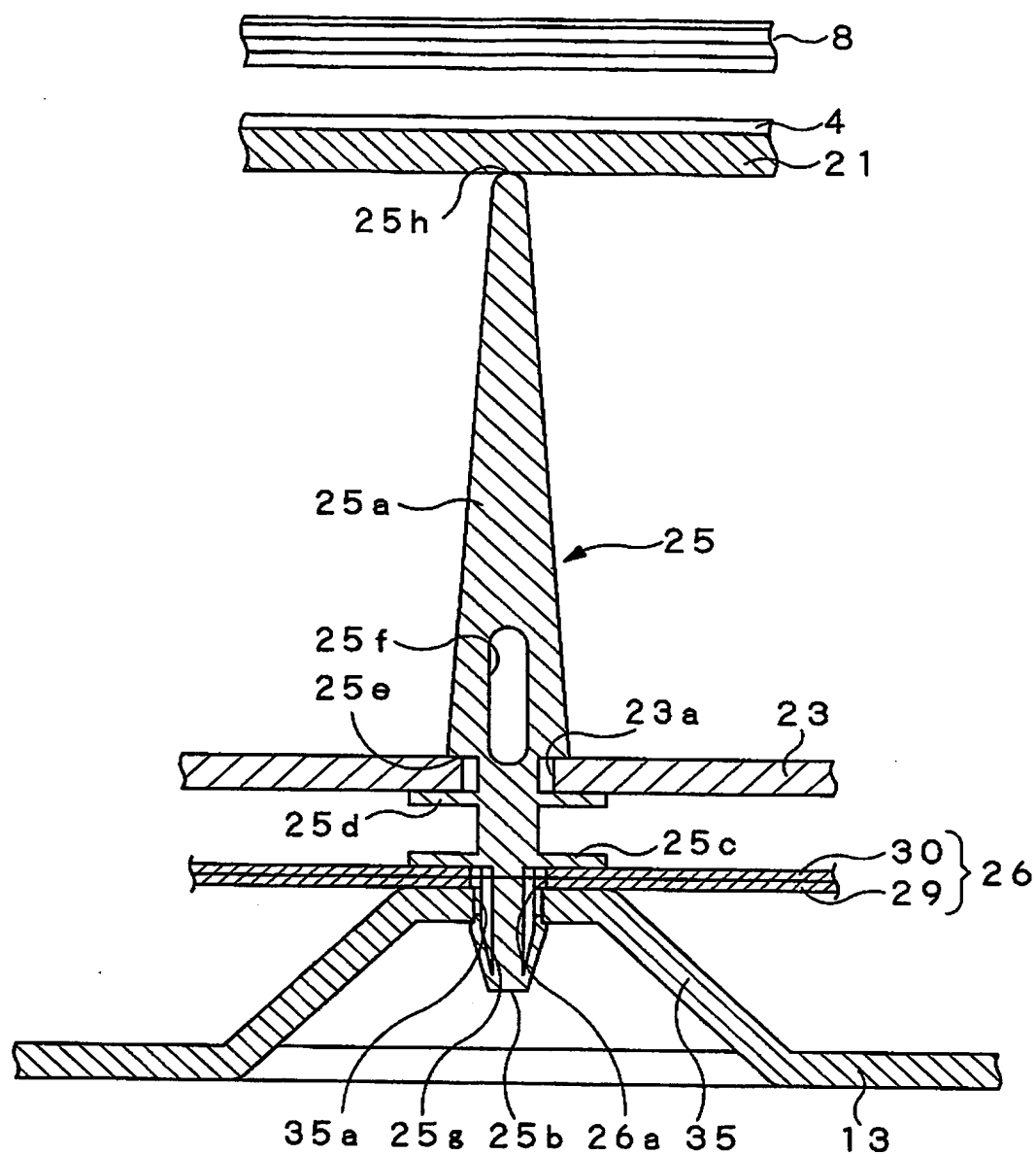
【図 4】



【図 5】



【図 6】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 各部材の寸法精度や組立精度を緩和してコストの低減や生産性を向上させ、各発光ダイオードから出射される出射光の漏出を抑制して光効率の向上を図る。

**【解決手段】** 配線基板 17 に多数個の LED 18 を実装して放熱プレート 28 に取り付けた多数の発光ユニット体 15 を液晶パネル 8 の背面部に複数列配置して照明光を供給するバックライト部 3 を構成する。各 LED からの出射光を反射させる反射部 6 を、各発光ユニット体毎に組み付ける多数個の反射シート片 27 と放熱プレートに形成した反射プレート受け部 40 上に固定される反射プレート 26 により構成する。

**【選択図】** 図 4

【書類名】 手続補正書  
【提出日】 平成17年 6月16日  
【あて先】 特許庁長官 小川 洋 殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2004-228625  
【補正をする者】  
    【識別番号】 000002185  
    【氏名又は名称】 ソニー株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100067736  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 小池 晃  
【手続補正1】  
    【補正対象書類名】 特許願  
    【補正対象項目名】 発明者  
    【補正方法】 変更  
    【補正の内容】  
        【発明者】  
        【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内  
        【氏名】 羽深 旅人  
        【発明者】  
        【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内  
        【氏名】 竹内 寿一  
        【発明者】  
        【住所又は居所】 埼玉県久喜市清久町 1 - 1 0 ソニーマニュファクチャリング  
                                システムズ株式会社内  
        【氏名】 大出 達也  
【その他】 訂正の理由 今般、本件出願に係る願書の発明者の欄に記載される発明者のうち、一の発明者である「大出 達也」の住所又は居所を訂正するに至った原因は、当該発明者の住所「久喜市清久町」を「久喜市清水町」と誤って電子情報処理組織において入力し、この誤った記載のまま出願手続を行ったことに起因するものです。しかしながら、久喜市には「清水町」は存在せず、「清久町」の誤りであります。そこで、本件願書に記載される一の発明者である「大出 達也」の住所又は居所の欄の記載を上記の通り正しい表記に訂正いたします。 特許出願番号：特願 2 0 0 4 - 2 2 8 6 2 5 発明の名称：バックライト装置及びこのバックライト装置を備えた液晶表示装置  
                                代理人 弁理士 小池 晃

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-228625
受付番号	50501099746
書類名	手続補正書
担当官	鎌田 征規 8045
作成日	平成 17 年 6 月 29 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

## 【補正をする者】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

## 【代理人】 申請人

【識別番号】	100067736
【住所又は居所】	東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 7 号 大和生命 ビル 11 階 小池国際特許事務所
【氏名又は名称】	小池 晃



特願 2 0 0 4 - 2 2 8 6 2 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 1 8 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/013734

International filing date: 27 July 2005 (27.07.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-228625  
Filing date: 04 August 2004 (04.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 25 August 2005 (25.08.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse